



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. PERPUSTAKAAN

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: helpdesk.lib@unsyiah.ac.id

ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

TITLE

EVALUASI KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN AC-WC DENGAN MENGGUNAKAN BUTON GRANULAR ASPHALT (BGA) DAN ABU CANGKANG KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI

ABSTRACT

EVALUASI KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN AC-WC DENGAN MENGGUNAKAN BUTON GRANULAR ASPHALT (BGA) DAN ABU CANGKANG KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI

Oleh:

Rahmadi

NIM. 1309200060071

Komisi Pembimbing :

1. Dr. Ir. Sofyan M. Saleh, M.Sc.Eng

2. Dr. Renni Anggraini, ST, M.Eng

ABSTRAK

Perkerasan jalan beraspal sering mengalami keruntuhan dini akibat dari temperatur tinggi dan beban berat di lapangan. Salah satu cara penanggulangan keruntuhan tersebut antara lain dengan menggunakan bahan tambah yang telah direkomendasikan untuk memodifikasi aspal yang sekaligus dapat memperbaiki kinerja campuran aspal. Pada penelitian ini bahan tambah yang digunakan adalah Buton Granular Asphalt (BGA) digunakan sebagai bahan substitusi aspal dan agregat pada campuran laston lapis aus (AC-WC) serta pemanfaatan limbah abu cangkang kelapa sawit (ACKS) sebagai bahan substitusi filler. Abu batu, semen dan fly ash sudah biasa digunakan sebagai filler dalam campuran aspal. Tetapi, jenis filler tersebut susah didapatkan dan harganya relatif mahal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan karakteristik campuran AC-WC dengan dan tanpa menggunakan BGA dan ACKS sebagai bahan substitusi. Tahapan awal penelitian ini adalah dengan melakukan pemeriksaan sifat-sifat fisis aspal dan agregat, selanjutnya dilakukan pembuatan benda uji dengan variasi kadar aspal pen. 60/70 untuk penentuan kadar aspal optimum (KAO) baik tanpa maupun dengan variasi persentase BGA sebesar 4%, 6% dan 8%. Setelah KAO dengan menggunakan BGA didapat kemudian KAO tersebut divariasikan menjadi KAO-0,5; KAO dan KAO+0,5 untuk selanjutnya dibuat benda uji dengan menggunakan filler ACKS dan semen portland masing-masing sebesar 50% dari berat total filler dengan metode Marshall. Berdasarkan hasil penelitian, nilai KAO yang didapatkan pada campuran tanpa BGA dan ACKS diperoleh sebesar 5,31%, sedangkan nilai kadar aspal efektif dengan substitusi BGA dan ACKS diperoleh pada kadar aspal 6,54%. Nilai karakteristik marshall dengan menggunakan ACKS dan BGA cenderung lebih baik dibandingkan dengan tanpa BGA dan ACKS. Nilai stabilitas campuran aspal tanpa BGA dan ACKS sebesar 1602,84 kg sedangkan dengan menggunakan BGA dan ACKS efektif sebesar 2223,93 kg. Nilai density, flow dan VFA semakin meningkat seiring semakin bertambahnya kadar aspal dalam campuran, sedangkan nilai VIM, VMA dan MQ semakin menurun. Nilai durabilitas campuran AC-WC dengan substitusi BGA efektif yaitu sebesar 95,90%, sedangkan nilai durabilitas campuran tanpa BGA dan ACKS yaitu sebesar 92,76%. Nilai Durabilitas pada tanpa dan dengan substitusi BGA serta ACKS telah memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh Dinas Bina Marga 2010 revisi 3 (2014) yaitu > 90%.

Kata kunci : Campuran AC-WC, Buton Granular Asphalt, Abu Cangkang Kelapa Sawit

MARSHALL CHARACTERISTIC EVALUATION OF AC-WC MIXTURE USING BUTON GRANULAR ASPHALT (BGA) AND ASH OF PALM KERNEL SHELL AS SUBSTITUTION MATERIAL

By:

Rahmadi

SIN. 1309200060071

Supervisor Commision :

1. Dr. Ir. Sofyan M. Saleh, M.Sc.Eng

2. Dr. Renni Anggraini, ST, M.Eng



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. PERPUSTAKAAN

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: helpdesk.lib@unsyiah.ac.id

ABSTRACT

Flexible Pavement often experience an early collapse resulting from high temperatures and heavy loads in the field. One way to overcome the damage, by using added materials to modify the asphalt. In this study the added ingredients used were Buton Granular Asphalt (BGA) as an asphalt and aggregate substitution on AC-WC mixture and utilization of ash waste of palm kernel shell (APKS) as filler substitution material. The purpose of this research is to know the comparison of AC-WC mixture's characteristics with and without BGA and APKS as substitution materials. The first step of this research was to examine the physical properties of bitumen and aggregate, then made the specimens for determination of Optimum Asphalt Content (OAC) either without or with variations of BGA percentage of 4%, 6% and 8%. After OAC using the BGA acquired then OAC were varied to OAC-0,5; OAC and OAC+0,5 for subsequent test specimens with APKS filler and portland cement respectively 50% of total filler's weight by Marshall method. Based on the result of this research, OAC value obtained in the mixture without BGA and APKS was 5,31%, while effective asphalt content value with BGA and APKS substitution obtained at 6,54% at level of 8% BGA. The Marshall's characteristic values using APKS and BGA tended to be better than those without BGA and APKS. Stability value of asphalt mixture without substitution was 1,602.84 kg while using BGA and APKS was 2,223.93 kg. Value of density, flow and VFA increased with increasing asphalt content in the mixture, while VIM, VMA and MQ value decreased. The durability value of AC-WC mixture with effective BGA was 95.90%, while the durability value without BGA and APKS was 92.76%. Durability value without and with substitution of BGA and APKS had fulfilled requirement that was >90%.

Keywords: Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC), Buton Granular Asphalt, Ash of Palm Kernel Shell